وقائع المؤتمر العلمي الدولي لكلية الإدارة والاقتصاد
(الثورة الرقمية كأداة للتنمية المستدامة واداة للتخطيط الاقتصادي والإداري في العراق)
المحور المحاسبي 17 تشرين الثاني (نوفمبر) 2022

# دور تقنية سلسلة الكتل ( Blockchain ) في تعزيز امن المعلومات المحاسبية

م.د.شيرين عزيز محمد جامعة التقنية الشمالية /معهد التقني كركوك /قسم تقنيات المحاسبة
م.م جعفر عباس كريم جامعة التقنية الشمالية /معهد التقني كركوك /قسم تقنيات المحاسبة
م.م بشرى ابراهيم كوثر جامعة كركوك كلية الادارة والاقتصاد
مدرس مساعد
Shireen.aziz@nut.edu.iq
Jaafar.abbas@ntu.edu.iq
Bushra.ibrahim@uokirkuk.edu.iq

**الملخص:** تعد البلوكشين Blockchain من أحدث تقنيات العصر الحالي حيث تم وصفها بالجيل الثاني من الانترنيت لما قدمته من خدمات أمنية وسرعة ومرونة في الاداء ولذلك تم استخدامها في فرض رقابة محكمة على المعاملات المالية والتحكم بها من قبل سجل لامركزي موزع على نطاق واسع دون الحاجة الى سلطة مركزية موثوق بها حيث تعد البلوكشين واجهة جديدة للمحاسبة تقوم على قواعد بيانات معترف بها عند كل مستخدم . وتتمتع البلوكتشين بمجموعه من المزايا مثل السرعه وتكامل البيانات وانخفاض التكلفة مقارنة بالأساليب التقليدية التي تعتمد على وجود طرف ثالث يسيطر ويتحكم بكل شيء، وان هذه المزايا تحفز أصحاب رأس المال والجهات الفعالة في صناعه الخدمات المالية بالاستثمار في هذا المجال التكنولوجي الجديد ومن اهم الحيث اقترحت البورصه العالمية تقنية البلوكشين لتبدال الأسهم وتتبع ملكيات الشركات وذلك لأنها توفر طريقة جددة مبتكره لإنشاء وتتبع وتبادل ملكية الأصول المالية.

**كلمات مفتاحية:** البلوكتشين , سلسلة الكتل , أمن المعلومات المحاسبية ,التقارير المالية , نظام المحاسبة.

## المقدمة:

ان التطور الكبير في الانترنيت وزيادة مستخدميه بشكل كبير جدا يزيد من معدل نقل البيانات بشكل كبير جدا لذلك لابد من الاعتماد على تقنية تحل جميع مشاكل الأمن والموثقية وهي تقنية البلوكتشين .

اذ تعد البلوكشين من أحدث تقنيات العصر الحالي وتم وصفها بالجيل الثاني من الانترنيت والتي تمكن من فرض رقابة محكمة على المعاملات المالية والتحكم بها من قبل سجل لامركزي موزع على نطاق واسع وأمن دون الحاجة الى سلطة مركزية موثوق بها حيث تعد البلوكشين واجهة جديدة للمحاسبة وتقوم على قواعد بيانات معترف بها عند كل مستخدم كبديل لدفتر الحسابات القائمة على القيد المزدوج. وتتمتع بمجموعه من المزايا مثل السرعه وتكامل البيانات وانخفاض التكلفة مقارنة بالأساليب التقليدية

حيث تحفز هذه المزايا أصحاب رأس المال والجهات الفعالة في صناعه الخدمات المالية بالاستثمار في هذا المجال التكنولوجي الجديد حيث اقترحت البورصه العالمية تقنية البلوكشين لتبدال الاسهم وتتبع ملكيات الشركات وذلك لأنها توفر طريقة جددة مبتكره لإنشاء وتتبع وتبادل ملكية الأصول المالية.

## المبحث الاول (منهجية البحث)

### اولا :مشكلة البحث :

جاء البحث للإجابة عن تساؤلين :

الاول: ما حقيقة تقنية البلوكش Blockchain ؟

والثاني: ما الأثر البلوكشين على المعاملات المالية والدور الأمني للتقنية في المجال المالي ؟

وهناك تساؤلين فرعيين:

1- ما المراد من تقنية البلوكشين تعريفها والية عملها؟

2- ما أبرز المعاملات المالية المتأثرة بهذه التقنية ؟

ثانيا :هدف ومنهج البحث :

لقد بدأ انتشار تقنية البلوكتشين Blockchain باعتبارها التقنية الاساسية للعملات الرقمية ومع تعاقب اجيال هذه التقنية تعددت استخداماتها في مجالات عديدة خاصة في مجال المحاسبة المالية وعلى الاخص في معالجة البيانات المالية واعداد التقارير المالية الرقمية وتبادلها بطريقة امنه وموثقة حيث نهدف بهذا البحث للتعريف بتقنية البلوكتشين وأليه عملها بالاضافة الى ذكر انواعها وننتقل لتعريف العقود الذكية والتي تعتبر النقلة النوعية في مفهوم التحكم

اللامركزي وبالتوازي نذكر اثر البلوكتشين على الامن في المجال المحاسبي والمخاطر التي شجعت الى استخدام تقنية البلوكتشين في هذا المجال

ثالثا: مجتمع البحث :

ان الفئة الستهدفة من تطبيقات البلوكشين هي عمليا كل فئات المجتع حيث يمكن تطبيق البلوكشين في المجال المحاسبي والامني والصحي والبنوك والتعليم. ضمن المجال الصحي في تخزين بيانات المرضى والمطابقة بينها والتحديث الدائم لها وفي المجال المالي ضمن مجال التحويلات المالية والمبادلات النقدية ويمكن ان يدخل في مجال الاستثمارات وبيع وشراء العقارات والمنازل . كما يدخل استخدام تقنية البلوكتشين في مجالات الطيران والموانئ لربط جميع الرحلات مع بعضها بما تحتويه من بيانات ومواد لتحقيق المزيد من الموثوقية والامن. لذلك نرى أن تقنية البلوكتشين دخلت في جميع مجالات حياتنا وأن الجيل الجديد من الانترنيت سوف يعتمد علها اعتماداً كليا .

## المبحث الثاني (عرض نظري لتقنية blockchain)

### اولا: مفهوم تقنية Blockchain

تقنية Blockchain عبارة عن سجل لا مركزي لكل العمليات التي تحدث بين كل طرف من أطراف الشبكة حيث يستطيع المشاركون تأكيد العمليات دون الرجوع لسلطة مركزية أو طرف ثالث و بدرجة أمان و تشفير عالية قد يكون من المستحيل كسرها في ظل التقنيات المتوفرة اليوم.

وقد أكد الكثير من الباحثين والخبراء أنها ستكون بوابة لعالم كبير من الابتكارات الأمنية في فضاء الانترنت وفي تغيير أساليب قطاعات الأعمال بشكل قد تختفي معه العديد من الشركات حول العالم كشركات تحويل الأموال ما لم تركب الموجة و تكيف أعمالها مع ما يستجد من تقنيات ,حيث يقدر سوق الخدمات المرتبطة بال Blockchain عالمياً بحلول هذا العام ب 500 مليار دولار **(Yufa, W. ,2011: 1)**.

هذه التقنية الثورية قد تغير طريقة التعاملات المعروفة حالياً في العالم ,وخاصة الأمور المتعلقة بنقل الملكية و الأموال ,ففي أكتوبر سنة 2017 أعلنت دائرة الأملاك في دبي تطبيق جميع معاملاتها بنظام Blockchain لتكون بذلك الدائرة الحكومية الأولى على مستوى العالم التي تطبق هذه التقنية وهذا المثال سوف يتم شرحه لاحقا بشكل مفصل .

**ثانيا : ألية عمل البلوكتشين Blockchain :**

عُرفت مع بداية ظهور العملات الرقمية المشفرة في العالم ,فهي تقنية لحفظ سجلات من التعاملات الالكترونية سواء كانت معاملات مالية أو تقارير طبية أو حقوق ملكية أو معلومات تعليمية أو حتى شهادات ميلاد باستخدام تقنيات تشفير واعتماداً على أنظمة موزعة من نمط Peer-To-Peer ( P2P)

كل جهاز على الشبكة يسمى عقدة (Node)وكل البيانات و المناقلات ( transaction ) بين العقد تسجل كل منها ضمن كتلة ( Block ) وهذه الكتل تجتمع لتشكل سلسلة الكتل Blockchain.

لو فرضنا مثلاً شخص X يريد إيداع مبلغ من المال في حساب شخص آخر ,Y سيكون بحاجة لوسيط أو بمعنى آخر لطرف ثالث يعتبر موضع ثقة لدى الطرفين لإتمام عملية النقل ,عادة في هذه الحالة هو البنك و هذا ما يسمى بالمركزيةcentralization هذ العملية بوجود البنك أو وسيط التحويل الثالث سوف تكلف وقت وعبء وعمولة .لكن في حال أعطينا كل من X و Y القدرة على التواصل بشكل مباشر دون وجود وسيط( لا مركزية )ستتم عملية النقل في ثوان و بدون عمولة ,وهذا تماماً هو مبدأ عمل Blockchain التي حلت مشكلة الثقة بالوسيط و العمولة و الوقت معاً.

يعتمد هذا المبدأ على أن عملية النقل تتم الموافقة عليها من قبل أي عقدة في الشبكة مما ينفي الحاجة لوجود أي جهة مركزية توثق هذه العملية ,حيث أن كل الأملاك و المناقلات التي تحدث بين جميع أطراف الشبكة موثقة ومسجله في( Distributed Ledger دفتر موزع)و كل مستخدم في الشبكة يملك نسخة منه و لضمان درجة أكبر من الموثوقية و الأمان حيث تحتاج أي عملية في الشبكة إلى تأكيد حتى تصبح جزء من سلسلة البيانات في الشبكة.

بشكل عام يمكن لأي عقدة في الشبكة المشاركة في عملية التأكد من صحة المناقلات و الموافقة عليه ,لكن الموضوع يكون مقيد بإمكانات العقدة بحد ذاتيا ,فعملية التأكيد و الموافقة عموماً تتطلب مواصفات معينة حسب الخوارزميات المستخدمة بالتالي ليس بإمكان أي عقدة تأدية هذه المهمة أما هذه العقد التي تستوفي هذه الشروط تسمىMiners

كون Blockchain غير مركزية فبالتالي تخزين البيانات لا يكون مقتصراً على جهة واحدة فقط, فكل عقدة في الشبكة تملك صلاحيات الاطلاع على كل البيانات لكن لا تملك صلاحيات تعديلها ,وهذا الثبات من أهم الركائز التي تعتمد عمليا هذه التقنية ,مع ذلك أيضاً من الممكن إنشاء أنظمة خاصة لممناقلات السرية يقتصر الوصول للبيانات فيها فقط على مجموعة من الاطراف الموثوقة .

الجانب الآخر المهم أيضاً هو توفيرها لمستوى عال من الشفافية و الخصوصية في نفس الوقت، فنجد أن كل البيانات متاحة لجميع المشاركين على الشبكة لكن مع إخفاء هوية الشخص وراء تشفير معقد, فبإمكانك مثلاً معرفة كل التفاصيل حول X من أملاك وعمليات بيع أو شراء أو حتى سجلات طبية و غيرها لكن ليس بإمكانك معرفة من هوX.

أهمية Blockchain جاءت من عدم وجود أي نظام في العالم سواء مالي أو طبي أو غيره قادر على توفير هذا المستوى من الثبات و الشفافية و الخصوصية و حتى الحماية. علاوة على ذلك تعتبر هذه التقنية في طريقها لتكوين انترنت جديد في العالم قائم على قواعد بيانات شفافة ومشتركة من جهة ومحمية من الحذف والتلاعب من جهة أخرى ( Arif Furkan 4 Mendi,2018 :.

**ثالثا: معمارية البلوكشين واساسيات عملها:**

السبب الرئيسي وراء أهمية هذه التقنية هو معماريتها ,فهي موزعة بشكل كامل( غياب أي متحكم في تفاصيل حركة الشبكة) إضافة لاعتماد تشفير متقدم لكل من ال Ledger و الكتل، وهنا أصبح نجاح أي نوع من الهجمات مستحيلاً بسبب ضرورة الموافقة على أي تغيير من قبل غالبية مستخدمي الشبكة ، وهذا امر مستحيل علمياً ان يقوم الهكر بتغير القيم في كل القعد لإنجاز مهمة ما . حيث تعد هذه التقنية هي ابتكار يرتكز على ثلاثة جوانب الشبكة اللامركزية اعتماد التشفير بالمفتاح العام و الإجماع الموزع .في الواقع ليست أي من هذه المفاهيم جديدة ,لكن الجديد هو إنشاء نموذج يجمع بينها .( Arif Furkan Mendi,2018: 14 )

**رابعا: تشفير الكتل Block Cryptography :**

حتى تتضح تركيبة السلسة يجب فهم تركيبة كل كتلةBlock مكونة لها.

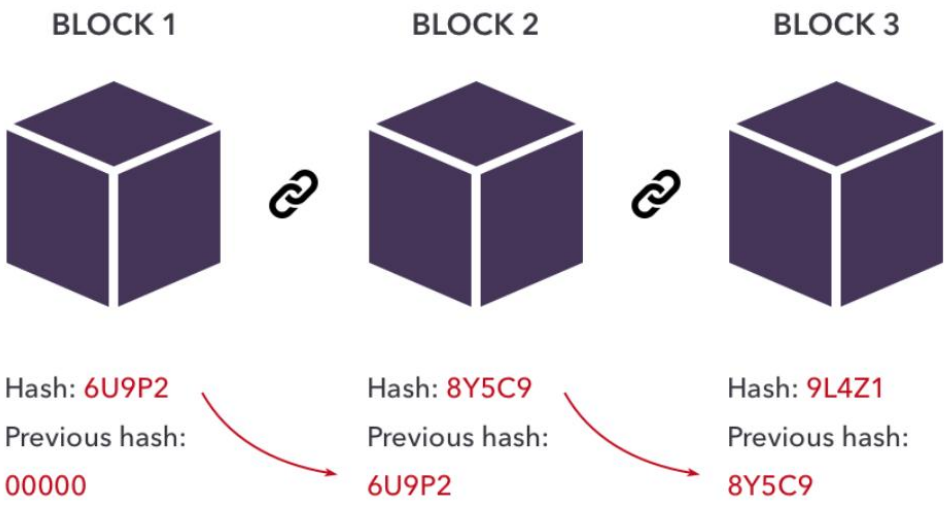
تتكون كل كتلة من:

1- البيانات ( Data) تختلف باختلاف نوع السلسة ,قد تعبر عن معلومات طبية ,عمليات بيع وشراء او معلومات شخصية و غيرها.

2- Hash :هو بمثابة ال DNA للكتلة ,فهو فريد يميز كل كتلة ,هل و كل معلومة ضمن الكتلة.

ناتج عن عملية تشفير غير متناظر بواسطة Hash Function لتوليد سلسلة محارف بطول ثابت تعتبر بمثابة بصمة لمدخل,هو One-Way Function إذ من غير الممكن استرجاع قيمة الدخل انطلاقاً من ال Hash ولا حتى معرفة طول البيانات المدخلة .أي تعديل مهما كان بسيط لقيمة الدخل يعطي قيمة Hash مختلفة كلياً في حين أن نفس قيمة الدخل ستعطي نفس ال Hash في كل مرة ( One-To-One Function )

3- Previous Hash: هذا عملياً ما يخلق مفهوم سلسلة الكتل ,كل كتلة تتضمن قيمةHash الكتلة السابقة كما في الشكل التالي الذي يوضح ارتباط كل كتلة بسابقتها في سلسلة Bitcoin ( Arif [4] Furkan Mendi(2018 )




الشكل الأول (Previous Hash)

## خامسا: الخوارزميات المستخدمة في البلوك تشين:

مع تزايد اعتماد تقنية blockchain ، تتزايد المخاوف الأمنية مع blockchain أيضا. وبالتالي ، فإن اهتمام الأفراد بفهم خوارزميات أمان blockchain ينمو أيضا في وقت واحد , تعتمد Blockchain على آليات التشفير والإجماع إلى جانب خوارزميات أخرى لإنشاء أمان قوي. تأخذك المناقشة التالية إلى مخطط تفصيلي لأفضل الخوارزميات في blockchain المستخدمة للأمن :( Arif Furkan Mendi,2018:13)

**1- خوارزميات التشفير:**

Blockchain هي مجموعة متزايدة باستمرار من السجلات ، ويتم إضافة كتل جديدة إلى القائمة باستمرار. مع نمو الشبكة بشكل أكبر ، سيكون من الصعب التأكد من أن جميع المعلومات الموجودة على blockchain آمنة من أي تهديدات غير مرغوب فيها وبهذا إن التشفير هو أحد المتطلبات الأساسية في blockchain.

وهو يوفر منصة لتكييف البروتوكولات والتقنيات لتجنب تدخل طرف ثالث في الوصول إلى المعلومات المتعلقة بالبيانات في الرسائل الخاصة وشرائها على مدار عملية الاتصال. إن الهدف من خوارزمية التشفير يمنع أي طرف ثالث من التنصت على الاتصالات الخاصة عبر شبكة blockchain. قبل التفكير أكثر في خوارزميات التشفير لأمن blockchain ، دعونا نلقي نظرة عامة موجزة على أصول التشفير. يشمل النوعان الأكثر شيوعا من الخوارزميات المستخدمة للأمان على blockchain التوقيعات الرقمية والتجزئة (Arif Furkan Mendi,2018:23 )

**2- التوقيعات الرقمية :**

التوقيعات الرقمية هي الأمثلة المثالية لخوارزمية تشفير المفتاح غير المتماثل. بشكل عام ، تتطلب معاملات blockchain توقيعات رقمية ، معظمها كمفتاح خاص. عندما يدخل المستخدم مفتاحه الخاص لمعاملة معينة، يمكنه تشفير المعاملة. يمكن للمستلم فك تشفير المعاملة باستخدام المفتاح العام الذي يوفره المرسل.

التوقيعات الرقمية هي خوارزميات شائعة لأمن blockchain لأنها تنطوي على ارتباط زوج مفاتيح من خلال التشفير. ميزة التوقيعات الرقمية كخوارزمية لحماية الأمن على blockchain هي الطبقة الإضافية من الأمان. نظراً لأنه يجب على المستخدمين أيضا نقل المفتاح مع المعاملة ، يحتاج المفتاح إلى طبقة إضافية للأمان.

**3- التجزئة:**

من المهم ملاحظة أن سلاسل الكتل تعتمد بشكل كبير على التجزئة كخوارزمية تشفير. يمكن أن يساعد التجزئة في تحويل أي نوع من البيانات تقريبا إلى سلسلة أحرف. بصرف النظر عن ضمان قيمة الأمان من خلال التشفير ، يوفر التجزئة أيضا مخزنا عالي الكفاءة للبيانات. من

المعقول أن نتساءل عن فعالية خوارزميات تجزئة التشفير كأفضل ميزة للأمان على blockchain. ومع ذلك ، يمكن أن تعرض سمات خوارزميات التجزئة المزيد من فعاليتها. فيما يلي بعض سمات خوارزميات التجزئة التي تعرض كفاءتها في حماية أمان blockchain.

أ-باستخدام خوارزمية التجزئة فأن نفس الدخل يعطي نفس الخرج بشكل دائم.

ب-اي تغير في المدخلات يؤدي إلى تغير في المخرجات

ج-لا تسمح خوارزميات التجزئة بفرصة حساب أو استنتاج المدخلات على أساس المخرجات اي لاتوجد طريقة لاستنتاج الدخل من الخرج .

**4- خوارزميات الإجماع:**

تخصص Blockchain الطاقة للمشاركين في الشبكة حيث يتعين على غالبية المشاركين في الشبكة التوصل إلى اتفاق بشأن معاملة محددة قبل إضافتها إلى كتلة. في هذه الحالة ، توفر خوارزميات الإجماع وظيفة التوصل إلى اتفاق بقيمة بيانات محددة عبر الأنظمة والعمليات الموزعة. خوارزميات الإجماع هي الخوارزميات الأكثر شيوعا المفضلة لأمن blockchain فهي تساعد المشاركين المختلفين على شبكة blockchain في التوصل إلى توافق في الآراء أو اتفاق مشترك فيما يتعلق بحالة البيانات الحالية في سجل البيانات المشترك . في الوقت نفسه ، تساعد خوارزميات الإجماع أيضا في اشتقاق اتفاقيات للثقة في أقران غير معروفين في بيئات الحوسبة الموزعة.

تعد خوارزميات الإجماع جزءا لا يتجزأ من شبكات blockchain لأنها تساعد في الحفاظ على سلامة وأمن أنظمة الحوسبة الموزعة. دعونا نكتشف المزيد عن الأنواع المختلفة من خوارزميات الإجماع وكيف تدعم الأمان على blockchain.**(Bayu Adhi Tama,2017:23)**

**5- (Hashing):**

يشير التجزئة إلى تحويل وتوليد بيانات الإدخال من أي طول إلى سلسلة ذات حجم ثابت ، والتي يتم تنفيذها بواسطة خوارزمية محددة. على وجه الخصوص ، خوارزمية تجزئة

Bitcoin هي SHA–256 أو خوارزمية التجزئة الآمنة 256 بت. هذه الخوارزمية هي وظيفة تشفير أحادية الاتجاه حيث لا يمكن استرداد البيانات الأصلية عبر فك التشفير.

يعد تنفيذ وظيفة تجزئة التشفير مفيدا لمنع المعاملات الاحتيالية ، والإنفاق المزدوج في blockchain ، وتخزين كلمات المرور. ولكن ، ما هو تجزئة Bitcoin ، وماذا يجب أن تفعل عند وضعها في هذا السياق؟ باختصار ، هذا رقم فريد غير قابل للتكرار وفقا للخوارزمية. لذلك، يتم استخدامه بشكل متكرر للتحقق من صحة الملف. لوضعها في سياقها عندما يكون هناك تغيير في ملف مجزأ ، ستتغير التجزئة الخاصة به تلقائيا أيضا. وترتبط كل تجزئة لاحقة بالتجزئة السابقة ، وبالتالي ضمان اتساق جميع الكتل.(Bayu Adhi Tama,2017:2)

**5- العقد الذكي :**

العقد الذكي هو المفهوم الأساسي لنظام blockchain وهو كود قابل للتنفيذ يتم تشغيله على blockchain لتسهيل شروط الاتفاقية بين الأطراف غير الموثوق بها .
مقارنة بالعقود التقليدية ، لا تعتمد العقود الذكية على طرف ثالث موثوق به للعمل ، مما يؤدي إلى انخفاض مصاريف التحويلات.
العقد الذكي هو في الواقع عقد ذاتي التنفيذ مع كتابة شروط الاتفاقية بين طرفي الاستخدام مباشرة في سطور من التعليمات البرمجية .( Bayu Adhi Tama,2017:2)

**سادسا: اهم التطبيقات التي استخدامت تقنية البلوكشين:**

1- مجال العملات الرقمية :

تعد العملات الرقمية شكلا من أشكال التطور في جميع جوانب حياتنا وهذا بسبب مزايها الكثيره التي لاتتوفر في العملات التقليدية فيه تعطي الثقة والخصوصية وسرعه المبادلة والحرية في عمليات المناقلة بين الاطراف وهذا شجع على استخدام تقنية البلوكتشين مع العملات الرقمية لتكامل خصائصهم معا (He, J. ,2021:5).

2- استخدام البلوك تشين في العقود الذكية Smart Contracts

العقود الذكية Smart Contracts من أهم التطبيقات الحديثة لتقنية البلوكتشين، وهذا بسبب الأمور الكثيرة التي تؤمنها بشكل ديناميكي تلقائي .

فهذه العقود تسمح لك بكتابة عقد ووضعه في البلوك تشين، لكي يطبق نفسه تلقائيًا بدون أي تدخل بشري، وبدون أي فرصة للخداع أو التلاعب أو الغش، وبدون أن يكون هناك احتمال ولو صغير بأنه سيتم خداعك.

3-استخدام البلوكتشين في مجال الرعاية الصحية :

لاتتعجب فأن البلوكتشين لديها الكثير من الاستخدامات في مجال الرعاية الصيحة مثل تتبع الدواء وحتى السجلات الطبية للافراد يتم الأشراف عليها باستخدام البلوكتشين مما يلغي اي مجال للخطا مهما كان ضئيل .

حيث ان سجلات المرضى تحمل جميع المعلومات الطبية للمريض وكل الأعراض الصحية لديه فعندما يتم مشاركتها باستخدام تقنية البلوكتشين والتحديث المستمر عليها بالاضافة الى سهولة تبادلها بين المستشفيات والاطباء هذا يوفر حماية كبيرة عليها (He, J. ,2021:5). هناك الكثير من الشركات الناشئة التي تستخدم البلوكتشين لتحسين مجال الرعاية الصحية، ومنها:

أ) مشروع MedRec

هو مشروع من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT، يستخدم في تأكيد وتوثيق ومشاركة السجلات الطبية للأفراد بين مؤسسات وأطراف الرعاية الطبية.

ب) شركة Gem

هي شركة ناشئة تعمل مع الـ CDC ما يعرف بمركز مكافحة الامراض من أجل وضع البيانات الخاصة بتفشي الأوبئة، مثل: Covid-19 في البلوك تشين بحيث تزيد فعالية وكفاءة التعامل مع تبعاتها.

ج) منصة Medical Chain

هي منصة مبنية باستخدام تقنية البلوك تشين، تقوم بحماية هويات المرضى ومعلوماتهم، وتضم موقع يسمى MyClinic؛ الذي يسمح للمرضى بحجز مواعيد افتراضية على الإنترنت مع الأطباء، والدفع لهم مقابل عملة رقمية خاصة بهم تُسمى MedTokens

4-استخدام البلوكتشين في مجال العقارات:

تساعد تقنية البلوكتشين في حفظ الأوراق والمعاملات وملكية العقارات بالاضافة الى المناقلات المالية عن عمليات البيع والشراء حيث كل المشاكل الخاصة بالعقارات من تسجيل العقار ونقل ملكيته تمم خلال ثواني باستخدام تقنية البلوكتشين.من أهم الشركات العقارية التي اعتمدت تقنية البلوكتشين :

أ) شركة Ubiquity

هذه الشركة الناشئة الواعدة للغاية تقوم بتطوير نظام مبني على البلوكتشين ليقوم بمتابعة جميع الإجراءات القانونية الخاصة بالعقارات، مما يوفر الوقت وكذلك يقلل من الاحتكاك في المعاملات.

ب) شركة BitofProperty

هي شركة مقرها في سنغافورة تهدف إلى توفير منصة للمستثمرين لكي يستطيعوا الاستثمار والتمويل في مجال العقارات والحصول على أرباح هذه الاستثمارات بشكل شهري.

وغيرها الكثير من المجالات سواء الاعمال الخيرية او حماية حقوق الملكية الفردية او حتى تسيير امور حياتنا اليومية وسوف بخص بالذكر استخدام تقنية البلوكتشين في مجال المحاسبة والعملات الرقمية .

**سابعا: تقنية البلوكتيشن والمحاسبة:**

يمكن أن تكون البنية التحتية للبلوكتشين المرتبطة بمصطلحات المحاسبة قوة دافعة للتغير في المعاير المنهجية لانشطة الرقابة والمحاسبة مما يعني ان المحاسبة يجب ان تعمل على تطوير

أسـاليبها واجرائتهـا بمـا يتماشـى مـع العمـل فـي بيئـة تقنيـة حديثـة وقـد اكـد الكثيـرون ان نظـام البلوكشين هو مستقبل المحاسبة الجديد من ناحية حفظ السجلات والخدمات الامنية التي يضيفها بالاضـافة للثقـة وذلـك لان جـوهر البلوكشـين هـو دفتـر الاسـتاذ الموزع بـين جميـع المسـتخدمين ( Deloitte n.d.,.2022:9)

## 1- أمن المعلومات المحاسبية :

إن تطور تكنولوجيا المعلومات بوتيرة سريعة في السنوات الماضية أدى الى إحداث ثورة في جميـع المجـالات والمحاسـبة هـي أولهـا وان هـذا التطـور سـوف يسـبب التهديـدات لأمـن المعلومـات المحاسبية وفـي صـدارة هذه التهديدات هـي التهديدات السيبرانية والتـي تعد العدو الاول للمحاسبة حيث هناك نوعان للتهديد السيبراني :

- الخارجي في سرقة البيانات المحاسبية ، وخاصة البيانات التجارية السرية.
- الداخلي في تبييض البيانات المحاسبية بشكل ضار للحصول على مصالح غير لائقة.

لنـذكر الأن بعـض المشـكلات والإجـراءات المضـادة لأمـن المعلومـات فـي بيئـة المعلومـات المحاسبية N.D,2021,[8]

**أ. مشاكل أمن المعلومات الخاصة بالمعلومات المحاسبية :**

بشكل عام ، في ظل بيئة المعلومات المحاسبية ، فإن مخاطر أمن نظام المعلومات المحاسبية هي كما يلي:

1. سرقة المعلومات

بسبب عدم استخدام اجراءات التشفير للبيانات على الانترنيت قام المتسللون بسرقة وقرصنة البيانات حيث يعترض المهاجمون جهاز التوجيه او الموجه الذي يمرر البيانات .

2. العبث بالمعلومات

حيث يقوم المتسللون بالعبث بالبيانات في منتصف الطريق مثل هجوم الرجل في المنتصف وبعد التعديل عليها وتغيرها يعاد ارسالها الى المستقبل ، قد يتسبب المهاجمون في إتلاف سلامة المعلومات من ثلاثة جوانب:

- التلاعب بالمعلومات - تغيير ترتيب أو محتوى المعلومات
- حذف المعلومات
- أدخل المعلومات - أدخل بعض المعلومات في الأخبار ، مما يجعل المستلم لا يستطيع قراءة المعلومات الخاطئة أو تلقيها

3. المعلومات المزيفة:

وفي هذه الحالة يقوم المعتدي بتزوير البيانات ولها عدة طرق وهي كما يلي :

-انتحال هوية شخص آخر ، مثل انتحال أوامر إصدار القيادة .
- انتحال صفة برنامج التحكم في الشبكة والحصول على الأذونات
- الاستيلاء على المستخدمين الشرعيين ، وخداع النظام .N.D,2021,[8]

**ب- الإجـراءات المضـادة ذات الصـلة بتعزيـز أمـن نظـام المعلومـات المحاسـبية :**

- تطبيق "إدارة القفل المزدوج" وهي إن يتم التحقق من صحة المعلومات من قبل شخصين

وعلى مرحليتن متتاليتين وكل منهما على انفراد بحيث إذا كان هناك اي خطأ في المرحلة الأولى يكشف في الثانية .

-إنشاء "نسخ احتياطي مزدوج سري" للبيانات.

- إنشاء "نظام مسار التدقيق" من أجل المراقبة الفعالة لحالة تشغيل النظام ، وحماية النظام من المعتدي.

مما سبق ذكره وبظل تطور تكنولوجيا المعلومات اليوم ، حققت المعلومات المحاسبية التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات خطوات كبيرة في التنمية. لكن تكنولوجيا المعلومات تفتح اكثر من باب للقراصنة ومخترقو الشبكات الحاسوبية ، جنباً إلى جنب مع ضعف نظام المعلومات المحاسبية وتعقيده وهنا يظهر دور البلوكتشين واهمية دمجها مع تقنيات المحاسبة .

**2- التقارير المالية :**

أن العملات الرقمية المشفرة مثل البتكوين وغيرها من العملات الاخرى ليس لها اي أصل رقمي وانها غير ملموسة غير مادية يتم انتاجها بواسطة برامج معينة على حواسيب ذو امكانات عالية جداً والميزه بها أنها لاتخضع لسيطرة الحكومة والبنك المركزي وإنما تخضع لقانون العرض والطلب وتعمل كوسيط للتبادل المالي على مبدأ الند للند عن طريق شبكة الانترنيت وتعتمد على تقنية التشفير وسلال الكتل .

والمثال الأكثر شيوعاً للعملات الرقمية المشفرة هو عملة البيتكوين يرجع ظهور اول عمله الكترونيه مشفره إلى عام 2009 وإن أهم التقنيات المستخدمة في هذه العملات الرقمية هي سلسلة الكتل والتي ساعدت على توفير درجة عالية من الموثوقية في التقارير المالية الرقمية المنشورة للبنوك عبر الإنترنت ، وضمان سرعة الإنجاز والإكمال ، والحفاظ على خصوصية وسرية المعلومات الواردة في التقارير المالية الرقمية من البنوك ورؤيتها في أي وقت وفي أي مكان ، وأوصت الدراسة بضرورة التحرك نحو استخدام تقنية blockchain لأنها شبكة سحابية آمنة ، يتم من خلالها تسجيل المعاملات والصفقات وتنفيذها ، بالإضافة إلى العملات المشفرة ، حيث تتم هذه التداولات بسرعة وأمان وفعالية ، وتتميز بإعداد تقارير مالية تتميز بالشفافية والموثوقية العالية ، وذلك لإبلاغ جميع أطراف الشبكة المعنية بتفاصيل كل معاملة وكل صفقة هنا بدأت حالة من التفكير خارج الأنماط التقليدية لإدارة اقتصادات العالم والتركيز بشكل أساسي على التقنيات الرقمية في حالة غير مسبوقة من التدافع والاهتمام بهذا المجال حتى ادعى البعض أنه حان وقت الكون الرقمي وسرعان ما بدأ الحديث حول القضايا المتعلقة بتنظيم التقنيات الرقمية وأصبحت من القضايا الرئيسية التي يجب معالجتها على مستوى العديد من القطاعات سواء على مستوى قطاع الصحة أو التعليم أو الرياضة ، وكان المشهد في مقدمة المستوى الاقتصادي

والمالي في حالة ضمان تحقيق مستوى مقبول من المصداقية والشفافية والعدالة ، وكان هناك العديد من المبادرات التي انبثقت عن ما يعرف بتقنية البلوكشين.

أن تقنية blockchain تمكن الافراد والشركات من الحصول على خدمات مالية افضل دون وجود وسطاء ماليين بلاضافة الى زيادة في مستوى الكفاءة وفعالية الخدمات المالية ومن اهم الامثلة على ذلك

1- في القطاع المصرفي يمكن أن تساهم blockchain في تخفيض كبير في تكاليف تقديم الخدمات المصرفية ، بما في ذلك تكاليف العمليات والامتثال والإفصاح.

تساهم تقنية Blockchain أيضًا في زيادة كفاءة عمليات الدفع والتسوية من خلال تقليل الوقت اللازم لإكمال المعاملات من أيام إلى دقائق وتقليل التكلفة المرتبطة بهذه العمليات بشكل كبير.

2 - استفادت البورصات العالمية من تقنية blockchain في تنفيذ وصيانة التداولات في أسواق الأوراق المالية لتقليل التكاليف وتبسيط الإجراءات ، وزيادة سرعة عمليات التداول والتسوية الآمنة.

في هذا الصدد ، اعتمدت بورصة ناسداك ، أكبر بورصة في العالم ، تقنية blockchain في عام 2015 لتعزيز أداء منصة بورصة ناسداك لتداول أسهم الشركات الخاصة قبل الاكتتابات العامة الأولية في "سوق ناسداك الخاص" التي تم إطلاقها في عام 2014 بهدف تسريع وتبسيط عمليات التداول

3- تُستخدم تقنية Blockchain أيضًا لتسهيل خدمات تمويل التجارة. في حين أن عمليات تمويل التجارة التقليدية تتطلب إجراءات ورقية متعددة وصارمة ، فإن استخدام هذه التكنولوجيا سيمكن البنوك ومؤسسات التمويل التجاري من تخزين وتأمين وتبادل تفاصيل العقود والشروط المالية تلقائيا وتنسيق الخدمات اللوجستية التجارية والمدفوعات ضمن شبكة متكاملة في الوقت الحقيقي

**[7]- Zheng, R. (2021)..**

## ثامنا: ضرورة وجدوى تطبيقات تكنولوجيا blockchain في نظام المحاسبة :

من المعلوم أن لايمكن إصدار التقاير المالية في الوقت المناسب بسبب الطريقة التقليدية لاعداد التقارير المالية وهذا يسبب العبئ والتأخير في العمل للموظفين الماليين مع إمكانية الخطأ الكبيرة بسبب تدني نوعية المعلومات المحاسبية، والافتقار إلى القدرة المهنية للمحاسبين، والمفهوم اللامبالي حيث ينعكس هذا الامر على المحتوى الرئيسي للعمل المالي من وقت التشغيل والسرعة في الاداء . وتشمل البيانات المالية حسب الوقت تقارير مالية يومية وأسبوعية وشهرية وفصلية ونصف سنوية . يمكن لكل مؤسسة تسجيل المعلومات المالية في الوقت الفعلي باستخدام تقنية blockchain، ويمكن للنظام إنشاء تقرير مالي وفقًا للطلب في الوقت المناسب والتحديث الاني عليه بشكل مباشر عند كل المستخدمين والمتعاملين مع الشركة .

تهدف تقنية Blockchain إلى إنشاء قاعدة بيانات مشتركة ، حيث تشكل كل كتلة سلسلة بيانات كاملة. في عملية تسجيل البيانات المالية ، يتم ربط كل سجل من البداية إلى النهاية لتشكيل سلسلة الكتل ومنه ان

البيانات المالية لا يتدخل فيها البشر ولا تتأثر بالعوامل الشخصية فقط مسؤولية العنصر البشري هي تدقيق وتحليل المعلومات المالية .

تتمتع تقنية Blockchain بقاعدة بيانات مشتركة قوية وخوارزمية تشفير علمية ، والتي تضمن مصداقية وموثوقية المعلومات المحاسبية حيث من الممكن بناء نظام إشراف محاسبي يعتمد على تقنية البلوكتشين.

يمكن للشركات استخدام مبدأ تقنية blockchain للبحث وتطوير سير عمل إدارة المحاسبة ، وأساليب العمل وطرق التشغيل المناسب، وتقسيم مختلف إدارات المؤسسات إلى عدة كتل ، وصياغة وظائف الكتلة وفقا لمسؤولياتها ، وتحقيق مهام الكتلة ، ضمان أمان بيانات الكتلة ، والاتصال وتقييد بعضنا البعض ، وإنشاء دفتر الأستاذ الموزع ، واللامركزية و تسجيل البيانات الديناميكية للأنشطة الاقتصادية ، باستخدام وظيفة قاعدة بيانات مشاركة blockchain ، وإدارة المعلومات المحاسبية ديناميكيًا ، وبناء إدارة المحاسبة والإشراف blockchain ، وجعل عمل إدارة المحاسبة يخدم أنشطة الإنتاج والتشغيل..**[7]- Zheng, R. (2021).**

**تاسعا: أثر البلوكشين على المحاسبين :**

بعد تطبيق تقنية البلوكتشين في العمليات الحسابية لن يحتاج مستخدمو التقارير المالية الى الاعتماد على حكم المحاسبين فضلا عن ذلك يمكن الوثوق بيقين وشفافية البيانات الموجودة في البلوكتشين وفي ظل هذه التقنية يتغير دور المحاسبين ولكن لايحدف انما يصبح الدور الاساسي للمحاسبين هو بتفسير وتحليل المعلومات وتصنيفها بشكل صحيح قبل إدخالها في البلوكتشين ونظرا لان البلوكتشين يقلل الكثير من المهام التي غاليا ماكان المحاسبين يقومون بها فيجب على المحاسبين التركيز على دور التحليل والتفسير للبيانات والعمل كمستشارين والتكيف مع المشهد التكنولوجي المتغير والعمل على تقديم معلومات مفيدة للعملاء فيما يتعلق بالموارد المهدوره والممارسات المتكررة وبالتالي تسمح تكنولوجيا البلوكشين للمحاسبين بالتركيز على هذا النوع من العمل ذي القيمة المضافة .( Wu, H ,2022: 12)

**عاشرا: اثر البلوكشيتن على المدققين :**

إن لتقنية البلوكتشين دور كبير ومهم جدا بالنسبة للمراجعين حيث أن أهم التغيرات في عمل المراجعات سيقضي المراجعون وقتا أقل بكثير في إجراء العمليات الحسابية بالاضافة الى ان تقنية البلوكتشين توفر الوقت الكبير في تصميم ومراجعه والتحقق من كيفية تدفق المعلومات بين الانظمة حيث ان تقنية البلوكتشين تقوم بالمراجعه الدورية للبيانات والكشف المبكر عن اي خطأ او فقد للبيانات مما يسمح بالمعالجة بشكل استباقي بالاضافة سوف يتمكن المراجعين من التحقق من جزء كبير من البيانات المالية تلقائياً وستقل التكلفة والوقت الضرورين لاجراء المراجعه الى حد كبير مما يمكن مراقب الحسابات في اضافة المزيد من القيمة على تقريره خلال تركيزه على المعاملات المعقدة للغاية او على اليات الرقابة الداخلية.([Wu, H ,2022:12 )

## حادي عشر :مبادئ تطبيقات تقنية blockchain في نظام المحاسبة :

أ- مبدأ العمل لنظام المحاسبة لدى للبائع :

أولاً في نظام إنترنت الأشياء الذي يطبق blockchain ، تحتاج كل مؤسسة إلى استخدام رمز فريد من نوعه ليس له اي مثيل .

ثانيًا ، سيكون لكل شركة زوج من المفتاح العام والمفتاح الخاصه في النظام.

عند حدوث كل معاملة ، سيرسل النظام ملف التوقيع الخاص بمحتوى المعاملة والمبلغ ومعلومات المنتج إلى المشتري. بعد اكتمال الصفقة ، سيرسل المشتري ملف توقيع البائع ومعلومات المشتري في الشبكة بأكملها مع توقيع المفتاح الخاص.

بعد تلقي المعلومات ، سيقوم كل عميل أولاً بفك تشفيرها بمفتاحه العام للحصول على ملف توقيع البائع ثم استخدام توقيع المفتاح الخاص. يتم فك تشفير المفتاح العام للمشتري للتحقق مما إذا كانت المعلومات الموجودة في ملف توقيع البائع متوافقة مع تلك الموجودة في ملف المشتري. إذا اجتاز الاختبار ، فسيتم تضمين سجل البيانات في كتلة ، والتي سيتم تخزينها في blockchain البائع. سير العمل المختصر مبين في الشكل

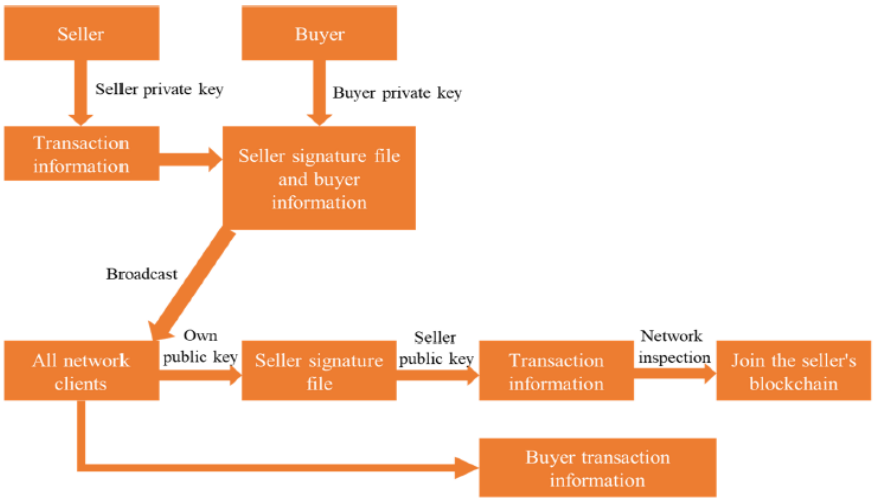



Figure 2. Workflow of accounting information system of seller based on blockchain technology

الشكل الثاني (workflow of Accounting information system of seller based on blockchain)

مبدأ العمل لنظام المحاسبة للمشتري :

في البداية بالنسبة للمشتري ، لا يزال رمز المرسل من البائع وبطاقة الهوية هما التعريف الوحيد في الإنترنت الذي يطبق blockchain .

عند حدوث المعاملة سيرسل النظام ملف التوقيع الخاص بمحتوى المعاملة والمبلغ ومعلومات المنتج إلى البائع.

بعد إتمام الصفقة ، سيبث البائع ملف توقيع المشتري ومعلومات البائع في الشبكة بالكامل مع توقيع المفتاح الخاص. بعد تلقي المعلومات ، سيقوم كل عميل بفك تشفيرها بمفتاحه العام الخاص به للحصول على ملف توقيع المشتري. بعد ذلك ، نقوم بفك تشفير المفتاح العام للمشتري للتحقق مما إذا كانت المعلومات الموجودة في ملف توقيع المشتري متوافقة مع تلك الموجودة في ملف البائع. إذا اجتاز الاختبار ، فسيتم تضمين سجل البيانات في كتلة ، والتي سيتم تخزينها في blockchain للمشتري. سير العمل المختصر مبين في الشكل 3.

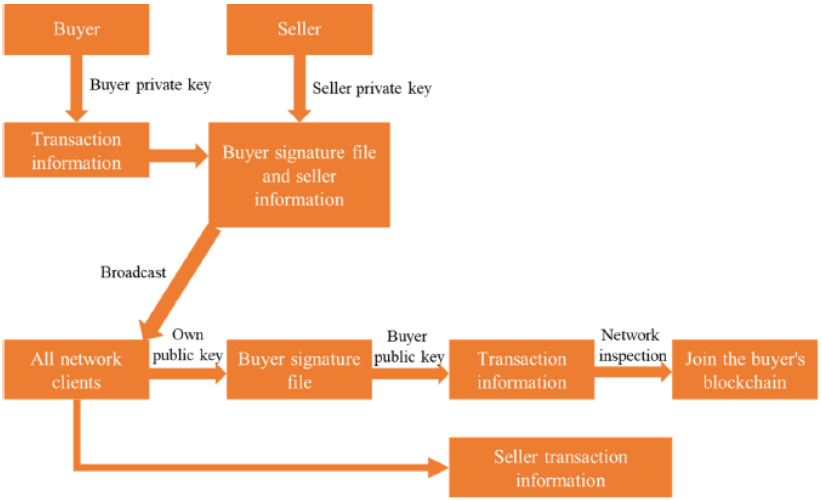



Figure 3. Workflow of accounting information system of buyer based on blockchain technology

الشكل الثالث

من ناحية أخرى ، لا يمكن تسجيل كل معاملة إلا بعد اختبار جميع العقد ، الأمر الذي يمكن أن يثبت صحة وموثوقية معلومات المعاملة الجديدة. من ناحية أخرى ، بمجرد إضافة سجل البيانات إلى blockchain ، ستستمر كل عقدة مرة واحدة كأساس وتمتد ، وسيترك وقت المعاملة طابعا زمنيا لجعل بيانات المعاملة فريدة من نوعها. لذلك ، يمكن تحديد موقع بيانات كل معاملة وتتبعها بدقة في blockchain بالإضافة إلى ذلك ، تتم إضافة أي سجلات بيانات إلى blockchain على أساس سجلات البيانات السابقة. لذلك ، بناءً على سجلات المعاملات الحقيقية السابقة ، ترتبط جميع الكتل في السلسلة بطوابع زمنية وترتبط ببعضها البعض. إذا كنت تريد أن تزور سجلات البيانات الجديدة ، يجب عليك إنشاء blockchain جديد. ومع ذلك ، نظرا لأن السلسلة تصبح أطول وأطول ، فإن صعوبة وتكلفة إنشاء سلسلة جديدة ضخمة ، لذا فإن الاحتمال يكاد يكون صفرا. وبالتالي، من المستحيل تزوير معلومات المعاملة السابقة والتلاعب بها. من خلال البحث حول مبدأ عمل تقنية blockchain ، نثبت أنه بإمكانه بناء نظام مصداقية يصعب كسره والتلاعب به(ZH ALSaqa,2019,3)

**ثاني عشر : أثر البلوكتشين على البيئة المحاسبية :**

تمثل تكنولوجيا البلوكشين الخطوة التطويرية للمحاسبة حيث يمكن للمؤسسات كتابه معاملاتها بشكل مباشر في سجل مشترك بدلا من الاحتفاظ بسجلات منفصلة استنادا الى ايصالات المعاملة وتكون جميع الادخالات موزعه الكترونيا ومختومة بطريقة مشفرة وبالتالي فان تزييفيها او تدميرها يعتبر امر مستحيل علميا ومن النواحي التي اثربها تكنولجيا البلوكشين هعلى المحاسبية المالية

1-الاتساع في تقديم الخدمات الاستشارية وتبسيط ممارسات المحاسبة الداخلية

2-استبدال طريقة المحاسبة وفقا للقيد المذدوج

3-زيادة نطاق المحاسبة حيث تمتلك تكنولوجيا البلوكشين القدرة على تعزيز مهنة المحاسبة من خلال قدرتها على خفض التكاليف واعطاء الثقى في تاريخ ملكية الاصول

4-التعلم الالي وزيادة كفاءة وظيفة المحاسبة

5-خفض تكاليف عمليات المحاسبة والمراجعه[9], **Zhou, W. and Sun, M. (2022)**

## المبحث الثالث (تجارب دول في تعزيز امن المعلومات المحاسبية )

**اولا : تجارب تطبيق تقنية البلوكتشين :**

سوف يتم ذكر تجربة دبي في تطبيق تقنية البلوكشين في العملات الرقيمة :

في سنة 2018، أطلقت حكومة دبي استراتيجية الإمارات العربية للتعاملات الرقمية (بلوك تشين) وتهدف هذه الاستراتيجية لاستخدام البلوكتشين في 50% من المعاملات الحكومية ومنه توفير الوقت والجهد والموارد، وتمكن الأفراد من إجراء معظم معاملاتهم في المكان والزمان اللذين يتناسبان مع نمط حياتهم وعملهم..**11]- Zhou, W. and Sun, M. (2022)**

ستسهم هذه الاستراتيجية في توفير:

- في المجال العقاري سيتم توفير 11 مليار درهم يتم إنفاقها سنوياً لتقديم وتوثيق المعاملات والمستندات
- 389 مليون وثيقة حكومية
- 77 مليون ساعة عمل، و 1.6 مليار كيلومتر من القيادة على السائقين.

أن الهدف الأساسي للحكومة في دولة الامارات العربية هو توظيف التكنولوجيا لخدمة الانسان بجميع مناحي الحياة من خلال توثيق وتسجيل التعاملات الرقمية بتقنية البلوكتشين ،وتخصيص بصمة مميزة للبيانات الرقمية لا يمكن اختراقها أو تغييرها، بشكل يؤدي إلى رفع مستوى الأمن

الرقمي للبيانات الوطنية، ويخفض التكاليف التشغيلية، من خلال الحدّ من المعاملات الورقية، وبالتالي تسريع عملية اتخاذ القرار.

بلوكتشين هي تقنية جديدة وقوية بدأت بتغير شكل مستقبل الإنترنت، وذلك بالفرض على جميع التقنيات التكنلوجية على أجراء التعاملات بوسائل أكثر سهولة وأمان.

هذا وتوفّر استراتيجية البلوك تشين العديد من الفرص الاقتصادية لجميع القطاعات في المدينة، وتعزز سمعة دبي كمدينة رائدة عالمياً في مجال التقنية، لتتفوق في مجال الاقتصاد الذكي الذي يدعم برنامج ريادة الأعمال والقدرات التنافسية العالمي، ومع نجاح مبادرة بدي التكنلوجية ستصبح من الدول الالى عالميا التي تدير جميع خدماتها باستخدام البلوكتشين مما يوفر مايقارب 5.5 مليار درهم سنوياً في معالجة الوثائق وهو ما يعادل القيمة التي تنفق ببرج دبي سنويا وبذلك يتم تطبيق أهداف استراتيجية دبي بلوك تشين المرجوّة بنجاح.

**مجلس التعاملات الرقمية :**

في إطار الجهود التي تبذلها مؤسسة دبي للمستقبل من أجل تطبيق أحدث التقنيات والممارسات الابتكارية على مستوى العالم، تم الاعلان عن تأسيس المجلس العالمي للتعاملات الرقمية بهدف البحث و اشتكشاف التطبيقات الحالية للتقنية وكل التطورات التي تحدث ضمن هذ المجال والعمل على تنظيم التعاملات الرقمية عبر منصات تكنولوجيا بلوك تشين، وسيعمل المجلس على تسهيل التعاملات ضمن القطاعات المختلفة المالية وغير المالية وزيادة كفاءتها واعتماديتها. هذا ويتكون المجلس من 46 عضو من قطاع التعاملات الرقمية، بما في ذلك مجموعة من الجهات الحكومية، والمصارف الرائدة في دولة الإمارات العربية المتحدة، والمناطق الحرة، وشركات التكنولوجيا العاملة في مجال التعاملات الرقمية **[6],2019(n.d.)** .

**<u>ثانيا : مشاريع مستندة على تقنية البلوك تشين في دبي :</u>**

هناك الكثير من الجهات العامة والخاصة في دولة دبي تسعى لتطبيق تقنية البلوكتشين في اعمالها ومن هذه الاعمال مايلي :**[6]- Zheng, R. (2021)**

**<u>موانئ دبي العالمية :</u>**

لقد تم العمل منذ وقت طويل بالمعاملات الورقية والمستندات في اتمام جميع الخدمات إلا أن التطوّرات الحالية والحاجة إلى تسهيل التسويات المالية بين المستورد والمصدّر والوسطاء، دفع شركة موانئ دبي العالمية للبحث عن تقنيات جديدة لمواجهة هذه التحديات، ومنها تطبيق تقنية بلوك تشين لإنشاء منصة لوجستية عالمية للشركات، تتيح لها مشاركة البيانات وأتمتة التعاملات بينها.

طيران الإمارات :

لقد قامت شركة دبي للطيران بتطبيق برنامج مكافأة مميز وذلك كشكر لولاء المسافرين الدائمين على الخطوط الجوية الاماراتية والذي يضم ملايين الاعضاء في جميع انحاء العالم . ولتحسين وتطوير هذا البرنامج وتحديثة بشكل دوري بالاعتماد تقنية البلوكتشين

بنك الإمارات دبي الوطني :

قرر فريق مصرف الإمارات دبي الوطني الاعتماد على تقنية بلوكتشين لمكافحة الشيكات المزوّرة التي يطبعها المحتالون، ولهذا عمل فريق المشروع على إضافة رمز فريد على كل صفحة من دفاتر الشيكات، مع استخدام تقنية بلوك تشين للتحقق من صحة ذلك الرمز.

وغيرها الكثير من المجالات التي تم اعتماد تقنية البلوكتشين فيها بحيث نرى ان هذه التقينة حرفياً هي الجيل الثاني من الانترنيت وان كل الاعمال التي تتم بالاعتماد على التكنولجيا سوف تتجه اليها .

وفيما يلي سنعرض أهم الشركات العالمية القائمة على البلوكتشين.

1- Coinbase Global Inc ( COI ) :

في الواقع ان اول الشركات التي استخدمت تقنية البلوكتشين هي Coinbase Global Inc COIN، التي تبلغ إيراداتها حوالي 5.9 مليار دولار وصافي دخلها ثلاث مليارات دولار

2- International Business Machines Corporation IBM :

تعد شركة International Business Machines Corporation أو IBM كما يُرمز لها واحدة من أقدم شركات التكنولوجيا الأمريكية القائمة على البلوكتشين بالاضافة الى شركة Intel العملاقة. ومع ذلك، على عكسIntel ، التي تقدم الأجهزة بشكل أساسي، قامت شركة IBM بتنويع أعمالها لتقديم مجموعة من الخدمات التي تشمل منصات معالجة المعاملات القائمة على تقنيـــــة Blockchain

3-Blockchain Intelligence Group:

Blockchain Intelligence Groupهي واحدة من شركات التكنولوجيا القائمة على Blockchainالموثوقة، مقرّها في فانكوفر، كولومبيا البريطانية، كندا. تهدف إلى مساعدة عملائها من خلال تقديم الخدمات الاستشارية الخاصة بالـ Blockchain المطلوبة لبناء التطبيقات.

من خلال العمل على نطاق عالمي، تمكّنت هذه الشركة من تقديم أفضل الخدمات في وقت منافس وقصير نسبيًا. تهدف مجموعة Blockchain Intelligence Group إلى توفير الحل الأمثل لتقليل المخاطر المرتبطة بمعاملات العملة المشفرة.

4- RIOT Riot Blockchain Inc. :

شركة Riot هي احد أكبر شركات تعدين البيتكوين القائمة على البلوكتشين في الولايات المتحدة ، تعمل باستمرار على تحسين كفاءتها وإنتاجها. حيث تشمل قطاعات الشركة تعدين البيتكوين، استضافة مركز البيانات والمنتجات الكهربائية والهندسة والتي تحقق أقصى عائد من قطاع تعدين البيتكوين.

5- Chain :

هي شركة متخصصة في بناء نظام محاسبة في شركات الخدمات المالية باستخدام البلوكتشين تستخدم هذه الشركة أدواتها القائمة على Blockchain لتقديم المساعدة للبنوك وبورصات الأوراق المالية وشركات بطاقات الائتمان لتأمين أصولها المالية وتداولها وإدارتها.

**ثالثا : مشروع عملي**

إنشاء العملة المشفرة / Blockchain باستخدام Python 3.10

المتطلبات : بيئة التطوير PyCharm.

إنشاء ملف بايثون جديد ثم يجب علينا إنشاء صف تحقيق الكتلة.

صف تحقيق البلوك (Block):

```python
import hashlib
import time


class Block(object):
    def __init__(self, index, proof_number, previous_hash, data, timestamp=None):
        self.index = index
        self.proof_number = proof_number
        self.previous_hash = previous_hash
        self.data = data
        self.timestamp = timestamp or time.time()

    @property
    def compute_hash(self):
        string_block = "{}{}{}{}{}".format(
            self.index, self.proof_number, self.previous_hash, self.data, self.timestamp)
        return hashlib.sha256(string_block.encode()).hexdigest()
```

الشكل الرابع صف تحقيق الكتلة

الشرح :

وقائع المؤتمر العلمي الدولي لكلية الإدارة والاقتصاد
(الثورة الرقمية كأداة للتنمية المستدامة واداة للتخطيط الاقتصادي والإداري في العراق)
المحور المحاسبي 17 تشرين الثاني (نوفمبر) 2022

تأخذ فئة Block : الفهرس proof_number and previous_hash والبيانات والطابع الزمني.

-يستخدم الفهرس لمعرفة الموضع الذي توجد فيه الكتلة في السلسلة.

البيانات عبارة عن كائن يجمع جميع المعلومات حول الكتلة (المعرف ، المبلغ ، المرسل ، المستلم ، إلخ) ويشير الطابع الزمني إلى اللحظة التي تم فيها إنشاء الكتلة.

في طريقة ()def compute_hash سيتم إنشاء التجزئة الخاصة بنا باستخدام طريقة التجزئة.

صف تحقيق السلسلة(Chain) :

لن يكون للكتلة بمفردها أي قيمة ، ويتم استخدام سلسلة لتشفير البيانات ، وبالتالي فهي مهمة.

```
19
20  class Blockchain(object):
21      def __init__(self):
22          self.chain = []
23          self.current_data = []
24          self.nodes = set()
25          self.build_genesis()
26
```

الشكل الخامس (صف تحقيق السلسلة)

الشرح :

1-Self.chainهو متغير يخزن جميع الكتل.

2-self.current_dataهو متغير يخزن جميع المعلومات حول الكتلة.

3- self.nodes هي طريقة لإعداد العقد.

4 - متغير طريقة self.build_genesis هو الطريقة التي تنشئ الكتلة الأولى.

**طريقة تكوين البناء (The Build Genesis Method):**

سيتم استخدام هذه الطريقة لإنشاء الكتلة الأولية ، لذا فإن هذه الكتلة ليس لها أسلاف ، لذلك نحن بحاجة إلى استدعاء طريقة ()build_block .

```
def build_genesis(self):
    self.build_block(proof_number=0, previous_hash=0)

def build_block(self, proof_number, previous_hash):
    block = Block(
        index=len(self.chain),
        proof_number=proof_number,
        previous_hash=previous_hash,
        data=self.current_data
    )

    self.current_data = []
    self.chain.append(block)

    return block
```

الشكل السادس طريقة بناء الكتلة

الشرح :

في هذه الطريقة، قم بإنشاء كائن كتلة جديد وأدخل المعلمات التي يتطلبها: الفهرس والإثبات previous_hash والبيانات. ثم نقوم بتعيين البيانات الحالية وإلحاق الكتلة بالسلسلة.

طريقة تأكيد الصلاحية( The Confirm Validity Method) :

جزء أساسي من إنشاء عملة مشفرة / blockchain هو التحقق مما إذا كانت الكتلة صالحة.

```
@staticmethod
def confirm_validity(block, previous_block):
    if previous_block.index + 1 != block.index:
        return False

    elif previous_block.compute_hash() != block.previous_hash:
        return False

    elif block.timestamp >= previous_block.timestamp:
        return False

    return True
```

الشكل السابع (طريقة تأكيد الصلاحيةThe Confirm Validity Method)

الشرح :

تستخدم هذه الطريقة اثنين من عبارات if للتحقق مما إذا كانت الكتلة هي الكتلة التي من المفترض أن تكون و يستخدم طريقة compute_hash () مرة أخرى.

طريقة الحصول على البيانات ()The Get Data Method:

بالطبع ، تريد أن تكون قادرا على قراءة بيانات الكتل و blockchain الخاصة بك ، ويتم ذلك باستخدام طريقة get_data ():

```
def get_data(self, sender, receiver, amount):
    self.current_data.append({
        'sender': sender,
        'receiver': receiver,
        'amount': amount
    })

    return True
```

الشكل الثامن (طريقة قراءة بيانات الكتلة )

**: The Proof of Work**

في هذا المشروع ، سنضيف خوارزمية إثبات العمل لكي يصبح التعدين ممكنا.

ننشئ طريقةdef block_mining :

```
def block_mining(self, details_miner):
    self.get_data(
        sender="0",
        receiver=details_miner,
        quantity=1,
    )

    last_block = self.latest_block
    last_proof_number = last_block.proof_number
    proof_number = self.proof_of_work(last_proof_number)
    last_hash = last_block.compute_hash

    block = self.build_block(proof_number, last_hash)

    return vars(block)
```

الشكل التاسع (خوارزمية اثبات العمل)

وضع الصيغه النهائيه :

لإنهاء مشروعنا ، نضيف السطر التالي من التعليمات البرمجية إلى طريقة def latest_block

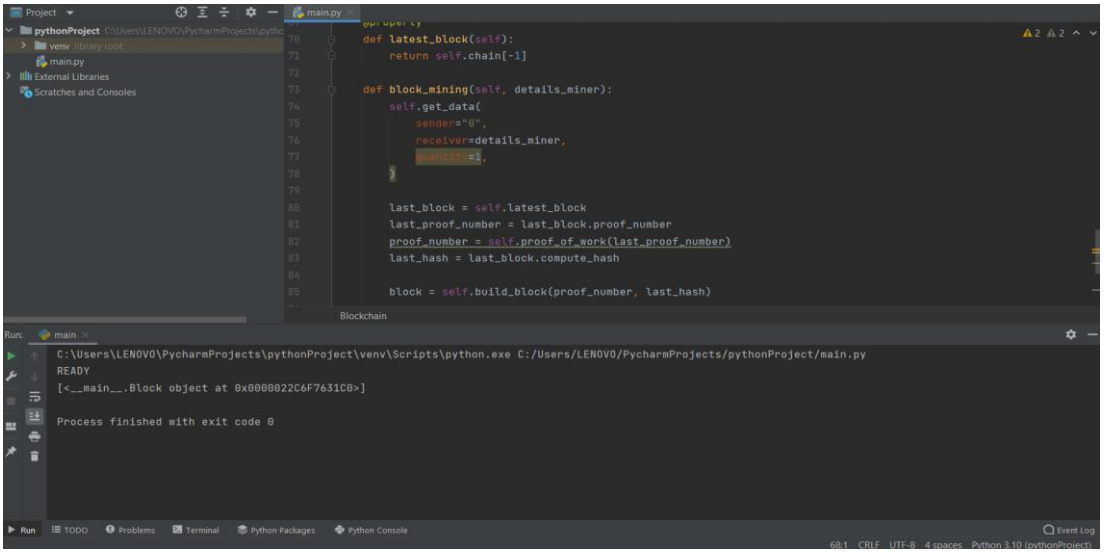
```
@staticmethod
def proof_of_work(last_proof):
    pass

@property
def latest_block(self):
    return self.chain[-1]
```

الشكل العاشر def latest_block

(4-2)- نتائج تنفيذ المشروع :

```
88
89
90  bc = Blockchain()
91  print("READY")
92  print(bc.chain)
```

الشكل الحادي عشر (اختبار المشروع)




الشكل الثاني عشر (الخرج المتوقع)

## المبحث الرابع الاستنتاجات والتوصيات

### الاستنتاجات:

من استخدام البلوكتشين مع التقارير المالية نرى انها تساعد في خفض تكلفتها كما يلي :

1-خفض تكلفة معالجة البيانات

2-وتقليل كلفة تخزين البيانات المالية بشكل كبير بالاضافة لكلفة مراجعتها والتوافق مع الانظمة المحاسبية الاخرى

3- تساعد في خفض الوقت الازم لانتاج التقارير المالية الرقمية وتدعم حرية الوصول اليها .

4- تساعد على النشر الفوري للتقارير المالية لكافة المشاركين في تقنية البلوكتشين مما يؤدي الى الاستغناء عن الوسطاء بشكل نهائي .

### التوصيات:

ولذلك نوصي ونشجع لدعم كل المجالات بتقنية الجيل الجديد من الانترنيت البلوكتشين لما توفره:

1- ضـــــرورة تـــــوفير ادوات محاســـــبية لحمايـــــة المعلومـــــات المخزنـــــة .

2- ضـرورة تطـوير مهـارات العـاملين فـي الحقـل المحاسـبي لتحقيـق السـرعه فـي الاداء .

3-طريقة جديدة ومبتكره لربط كل المجالات مع بعضها البعض والتعاون فيما بينها لتقديم افضل الخدمات .

**المراجع :**

[1]- Yufa, W. (2011). Accounting informationization and information security research'

[2]- Bayu Adhi Tama, Bruno Joachim Kweka, Youngho Park, Kyung-Hyune Rhee. (2017). Department of IT Convergence and Applications Engineering Pukyong National University.

[3]- Arif Furkan Mendi(2018) Evaluation of Advantages and Creative Aspects of Blockchain Architecture .

[4]- McCallig, J., Robb, A. and Rohde, F. (2019). Establishing the representational faithfulness of financial accounting information using multiparty security, network analysis and a blockchain.

[5]- ResearchGate. (n.d.)(2019). (PDF) The Impact of Blockchain on Accounting Information Systems.

[6]- He, J. (2021). Research on the Application Of Blockchain Technology in Financial Statement Auditing.

[7]- Zheng, R. (2021). Applications Research of Blockchain Technology in Accounting System.

[8]- Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession. (n.d.).

[9]- Deloitte (n.d.). Impact of Blockchain on the Accounting Profession | Deloitte | Audit. [online] Deloitte Bangladesh.

[10]- Mandumah.com. (2021). بحـــث. [online] Available at: https://search.mandumah.com/Record/1041369 [Accessed 4 Oct. 2022].

[11]- Zhou, W. and Sun, M. (2022). Accounting Cyber Security Based on Blockchain.

[12]- Wu, H., Dudder, B., Wang, L., Sun, S. and Xue, G. (2022). Blockchain-Based Reliable and Privacy-Aware Crowdsourcing With Truth and Fairness Assurance.